

върху дисертационен труд за придобиване на
образователната и научна степен „доктор“
по професионално направление „4.4. Науки за Земята“, научна специалност
„Минералогия и кристалография“

Автор на дисертационния труд: главен асистент КРАСИМИР СТЕФАНОВ КОСЕВ, ИМК-БАН

Тема на дисертационния труд: „Синтез и структура на кристалохидрати и уреати на магнезиеви соли“

Рецензент: доц. д-р МИХАИЛ ПАВЛОВИЧ ТАРАСОВ, ИМК-БАН

Темата на дисертацията на главен асистент КРАСИМИР СТЕФАНОВ КОСЕВ е разработена в областта на „приложна минералогия“ към професионалното направление „4.4. Науки за Земята“ (Минералогия и кристалография).

1. Актуалност. Синтез и структурна характеристика на нови съединения – хидрати и уреати на магнезиев сулфат и магнезиев хлорат, без съмнение, е актуална тема на настоящето дисертационно изследване, с голям потенциал за приложение в различни области. Както е известно, магнезият е един от основните биоелементи - участва в състава на различни ензими и хлорофил; съединенията на магнезия имат широко приложение в агрохимията като микротор и дефолиант, използват се като съставна част на лекарствени препарати и др. Карбамидът (урея), от своя страна, представлява най-концентрираната на азот тор с широко прилагане в агрохимията. Съединенията на урея широко се използват във фармацевтиката и производството на козметични препарати. Новите фази на основата на урея и магнезиевите соли съществено ще разширят възможностите за тяхното практическо приложение. Целите на дисертационната работа: 1. Търсене на подходящ метод и експериментални реакционни условия за получаване на кристални фази в системите: магнезиев хлорат-карбамид-вода и магнезиев сулфат-карбамид-вода, и, 2. Определяне на структурата и състава на новите фази, логично и адекватно отразяват намеренията и претенциите на автора.

2. Дисертационният труд е с обем от 99 страници. Съставен е от 8 раздела (глави): 1. Увод; 2. Цели на дисертационния труд; 3. Обзор на литературата. 4. Експериментални процедури; 5. Резултати и обсъждане; 6. Изводи; 7. Заключение; 8. Приноси; Списък с използваната литература, както и от някои помощни материали като: Използвани съкращения, Списък с таблици, Списък с фигури, Приложения. Трудът съдържа 20 таблици и 14 фигури. Списъкът с литература включва 90 най-актуални по темата заглавия. Кандидатът много добре познава състоянието на проблема, на който е посветил дълги години от своята научна дейност, и творчески оценява литературния материал. Литературният обзор включва подробен анализ на физико-химичните свойства и структурните характеристики на карбамида, магнезиевите соли и съединенията на карбамида с неорганични соли; детайлно се разглеждат различните методи за получаване на магнезиев хлорат.

3. На базата на приведената литературна справка и натрупания личен опит авторът предлага методика на изследване, включваща 2 последователни изследователски етапа: (1) синтез, включващ операции пречистване на реагентите и получаване на нови фази (този етап може да се разглежда като най-важната част на дисертационния труд), и (2) характеристика на получените фази главно чрез използване на рентгенографски методи (прахова и монокристална рентгенова дифрактометрия) и някои помощни методи като термичен анализ и инфрачервена спектроскопия. Избраната методика е логична и позволява да се даде отговор на поставените цели.

4. Кандидатът е химик по образование. Има голям опит в работа с много успешни колективи. Публикациите му са във високо реномирани списания. Приведените в дисертационния труд детайлни описания на химичните експерименти, получените резултати, структурните изследвания и публикуваните статии не пораждаат никакви съмнения в представителността и достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

5. Научните приноси на дисертационния труд са: (1) в разработване на лабораторен метод за получаване на химически чист магнезиев хлорат хексауреат; (2) в получаване и структурно охарактеризиране на фази от системите $MgSO_4$ -карбамид- H_2O и

Mg(ClO₃)₂-карбамид-H₂O (общо са получени и структурно охарактеризирани 7 нови фази – 2 магнезиев сулфат тетрауреа моно- и семихидрат; 1 магнезиев хлорат хексауреат; 2 магнезиев сулфат тетрауреа монохидрат и хексауреа семихидрат; 2 магнезиев хлорат дихидрат и хексахидрат. Тези приноси добре се вписват в категориите „Създаване на нови технологии и препарати“ и „Получаване и доказване на нови факти“.

6. Личният принос на кандидата в дисертационния труд се откроява много отчетливо: той е 100% в провежданите лабораторни експерименти и творчески анализ на литературните данни. Структурните изследвания на ново получените фази са направени при съществено участие на кандидата.

7. Дисертацията на главен асистент КРАСИМИР СТЕФАНОВ КОСЕВ е резултат от многогодишен труд, добре подплатен с публикации в импакт-факторни списания (към дисертацията се прилагат 3 статии в Acta Crystallographica), цитирания (29 цитирания на тези статии) и участия в 2 научни конференции.

8. На рецензента не му е известно, дали резултатите от дисертационния труд имат постигнат пряк икономически ефект. Може да се констатира, че тези резултати са намерили своето използване в научната практика, което се вижда, например, по броя цитирания на публикациите на кандидата.

9. Рецензентът няма съществени забележки към предложения дисертационен труд. Кандидатът в значителна степен е отчел направените по-рано забележки на предзащитата на труда. Единствено може да се отбележи, че кандидатът не демонстрира ясно разбиране в разграничаване на целите и задачите в дисертационен труд.

10. Представеният автореферат правилно отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

Заклучение. Предложеният дисертационен труд на КРАСИМИР СТЕФАНОВ КОСЕВ, „Синтез и структура на кристалохидрати и уреати на магнезиеви соли“, приложените документи по процедурата, включително и публикациите на кандидата, напълно отговарят на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, формулирани в „Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за

заемане на академични длъжности в Института по минералогия и кристалография „Акад. Иван Костов“ – БАН“. Този факт, както и цялостното ми позитивно мнение за работата на докторанта, ми дават основание да изразя положително становище относно дисертационния му труд и да предложа на уважаемото жури да присъди на КРАСИМИР СТЕФАНОВ КОСЕВ образователната и научна степен „доктор“.

16.06.2017

/Доц. д-р Михаил Тарасов/